

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02068348 A**

(43) Date of publication of application: **07.03.90**

(51) Int. Cl.

**D04H 3/10**

(21) Application number: **63219637**

(22) Date of filing: **03.09.88**

(71) Applicant: **ASAHI CHEM IND CO LTD**

(72) Inventor: **NAGASAWA HIROSAKU**

(54) **PRODUCTION OF NONWOVEN FABRIC HAVING SPECIAL OPENING PATTERN**

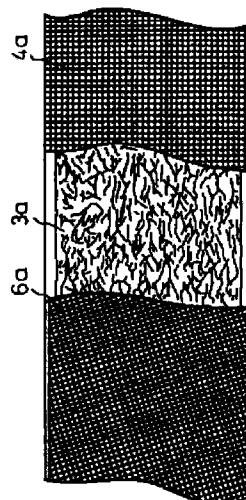
shielding nets.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a nonwoven fabric having a regular checkered and opening pattern by placing a web on a supporting net of specific mesh, arranging a shielding net of a mesh equal to the mesh interval of the supporting net thereon obliquely to the mesh of the afore-mentioned supporting net and exposing the resultant laminate to water streams from the upper side.

CONSTITUTION: A web (3a) (preferably consisting of or containing cellulosic fibers) is placed on a supporting net of 5-40 mesh, preferably 8-30mesh and a shielding net (6a) having an interval equal to that of the supporting net preferably with a slight interval therefrom is arranged obliquely at 2-30° to the mesh of the above-mentioned supporting net and exposed to water streams over the whole web width from the upper side to afford a nonwoven fabric, having a regular checkered opening pattern and suitable as wipers, cover cloths, etc. Furthermore, the opening pattern can be readily changed simply by varying the tilting angle of the shielding net without changing the supporting and



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-68348

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)3月7日

D 04 H 3/10

B

7438-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

⑭発明の名称 特別な開孔模様を持つ不織布の製造方法

⑰特 願 昭63-219637

⑱出 願 昭63(1988)9月3日

⑲発 明 者 長 沢 啓 作 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑳出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

㉑代 理 人 弁理士 青 木 朗 外 4 名

明 細 書

1. 発明の名称

特別な開孔模様を持つ不織布の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 5～40メッシュの支持網上にウェブを堆載し、ウェブの上方よりウェブの全幅に亘って水流を当てて、開孔を持つ不織布を製造するに当たり、該ウェブと水流源の間に、該支持網の網目間隔に等しい間隔の網目を有する遮蔽網を、該支持網の網目に対し網目を約2度から30度傾けて設置し、該水流を遮ることにより、規則的な格子縞状の干渉模様の開孔を発生させることを特徴とする開孔不織布の製造法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、開孔不織布の製造法に関するものであり、更に詳しくは、特別な開孔模様を持った開孔不織布の製造法に関するものであり、更に詳しくは、格子縞模様状に開孔部と非開孔部が配置され、その格子の大きさを容易に変更できる、開孔

不織布の新規な製造法に関するものである。

〔従来の技術〕

エンドレスベルトや円筒状に加工された金網や穿孔された板の上に、ウェブを堆載して移動しつつ水流を当てて、水流によりウェブを構成する繊維を移動させて、金網の穴の部分に押しやり、金網の交点部分又は未穿孔部分の繊維を排除して開孔部とする開孔不織布の製造法は特公昭36-7274号公報で公知である。

しかし、この方法では不織布全面に亘る単調な開孔模様しか得られず、更に複雑なレース模様などを提供する試みが提案されている。

例えば、上記のウェブを堆載すべき板(支持板)の開孔部を特別な模様のものとして、レースの如き模様を持った開孔とすることが特公昭47-18069号公報などで知られている。

又、支持板の開孔部に網状物を組み合わせて、レース状の大きな開口と、網状物の小さな開孔の複合模様を製造することが、特公昭54-10666号公

報にて提案されている。

又、棒状の水流を発生させる水流ノズルの間隔に対し、ウェブを堆積すべき板の穿孔の間隔を異ならせて、ノズルと穿孔の一致した部分のみに穿孔部のパターンの模様を付け、ノズルが穿孔と一致しない部分は無孔の模様のない部分とする、ウェブの長尺方向に縞模様を付与する方法が、特開昭61-6355号公報で開示されている。

又、ウェブに当たる水流を特別な模様で穿孔された遮蔽板で遮って、開孔部分を限定し、開孔部に形状を与えて模様付することが特公昭54-10666号公報などで知られている。

#### 〔発明の解決しようとする課題〕

特開昭61-6355号公報の方法では、単調な長尺方向の縦縞しか得られず、更に、模様を変更するためには、ノズルやウェブを受ける支持板をその都度交換することが必要で、工業的に実施する上で、多くの労力を必要とし、更に交換の間、生産が中断する損失を生ずるという問題があった。

#### (3)

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記の課題は、5〜40メッシュの支持網上にウェブを堆積し、ウェブの上方よりウェブの全幅に亘って水流を当てて、開孔を持つ不織布を製造するに当たり、該ウェブと水流源の間に、該支持網の網目間隔に等しい網目を有する遮蔽網を、該支持網の網目に対し網目を約2度から30度傾けて設置し、該水流を遮ることにより、規則的な格子縞状の干渉模様の開孔を発生させることにより、達成される。

本発明の特別な模様を持つ開孔不織布を製造するメカニズムは、ウェブを5〜40メッシュの網や、それと同等の穿孔された板（以下、支持網と総称する）の上に該ウェブを堆積し、該ウェブの上方よりウェブの全幅に亘って水流を当てて、該水流により、該ウェブを構成する繊維を、支持網のワイヤー又は穿孔された板の非穿孔部分の上から移動させて、支持網の穴の部分に押しやり、支持網のワイヤー部分の繊維を排除して開孔部とすること、更に、水流を該ウェブに到達する前で、

#### (5)

又、特公昭47-18069号公報や特公昭54-10666号公報などの、模様を持つ支持板の上で模様付けする方法も、開孔模様を変更するためには支持板を交換する必要があり、上記と同様の工業的実施上の問題点があるほか、又、支持板の開孔は、支持板の強度や形状保持の点から、非連続の独立したものとすべきであったり、非開口部分の幅を一定幅以上にする必要があるのであるなどの制約があり、得られる開孔模様にも限界がある。

同様に、特公昭54-10666号公報等にも開示される、特定の開口を持つ遮蔽板で水流を遮る方法では、上記の支持板の交換という問題は軽減されるが不織布の開孔模様の限界については問題を残している。

即ち、本発明の目的とするところは、工業生産上の大きな問題である、支持板や模様付用の開孔遮蔽板等を交換することなく、容易に開孔模様を変更する手段を提供することである。

#### (4)

上記の如く特別な遮蔽網で遮って、遮蔽網の網目を通過した水流によってのみ上記の開孔作用を発生させ、支持網のワイヤーと重なり合った点のみを干渉模様として選択的に開孔させることであり、更に、その支持網の網目と遮蔽網の網目を傾けて設置することで複雑な干渉模様とすることである。

ここで得られる開孔の大きさは、上述の開孔メカニズムから明らかなように、用いられる支持網のワイヤーの径でほぼ定まり、通常、明瞭に開孔として認識される約0.3mm以上から、好ましい開孔の大きさとしてのほぼ上限である約1.5mmの開孔を得る上で、支持網の網目としては、5〜40メッシュ、好ましくは、8〜30メッシュが選ばれるべきである。更に、これらの支持網により得られる開孔模様のそれぞれの列を形成する開孔の間隔は、該開孔の直径の約1.2倍から3倍の範囲となることが多い。

ここで本発明が最も特徴とする点は、該遮蔽網の網目を支持網の網目に対して傾けて、即ち両網のワイヤー同士が、約2度から約30度の角度で

#### (6)

交差するように設置させることにある。

そして、このように両網を傾けて設置し、その角度を変更することで、干渉模様として形成される格子縞模様の格子の大きさを容易に、且つ連続的に、設定できるのである。

勿論全く傾けない場合は、干渉模様は発生しないので本発明の格子縞模様は得られず、又2度未満の小さい角度では干渉模様は発生するが、模様の大きさが大きすぎて、実用上の問題が多い。他方、傾きが30度以上ではもはや格子縞模様が明確ではなくなるため、避けられるべきである。

第1図は、支持網と遮蔽網の夫々の網目の大きさがいずれも20メッシュである組み合わせの場合について、両網の傾き角度を、3・5・7・9・11・13・15度に設定したときの干渉点（開孔）模様をパーソナルコンピュータでシミュレーションしたものである。

本発明の方法で得られる格子縞模様は、第1図の各例の様に、網目に対応した開孔群よりなる開孔部1が、全く開孔されていない部分、非開孔部

2を取り囲んで格子縞模様又は水玉模様を形成している。

そして、両網の網目を傾けることにより、第1図の如く角度が大きくなるにつれて、格子の大きさが小さくなって行くことが本発明の特徴とするところである。

更に、コンピュータシミュレーションとは別に実際に本発明の方法を実施した場合、干渉の程度が変化することは当然予想されることであり、水流の作用の大小によって、格子縞模様から水玉模様、更に特別な場合には、市松模様にまで変態することもあり、本発明の多様な実施態様を示すものである。

遮蔽網としては、支持網の網目の間隔に等しい格子縞状に配列した開孔を持った、多孔板又は網（以下遮蔽用網と総称する）が用いられるべきであり、遮蔽網の網目を通過した水流が、支持網のワイヤーと重なり合った点のみを干渉模様として選択的に開孔させ、本発明の特徴とする格子縞状の模様の不織布が製造できるのである。

(7)

両網の網目が等しくない場合には、両網を傾けなくても、当然両網の網目が干渉して格子縞模様を生じるのであるが、驚くべきことに、第2図に示す支持網が20メッシュ、遮蔽網が22メッシュである場合の如く、両網を傾けることで格子縞模様は、支持網に対して、遮蔽網の傾きよりも大きな角度で、回転的に傾いて行くのであり、これにひきかえ、本発明の両網の網目が等しい場合には、網目を傾けても格子縞模様の傾きは全く発生しないといってよいほど僅かしか発生しないのである。

両網目はこのように等しい網目を持つことが必要であるが、工業的実施に当たっては、工程上の張力他による網目の変形なども考えられ、完全に等しくならないことはあり得るが、本発明の効果をj得る上で、両網目の差は、ほゞ5%以下、好ましくは3%以下の差であれば、用いることができる。

本発明の孔開け処理を実施する方法としては、第3図の如く、支持網4上にウェブ3を堆積し、

(8)

その上に遮蔽網6の網目を所定の角度傾けて重ね、移動させつつノズル5より噴射される水流にさらして処理されるのが好適である。

遮蔽網の網目を支持網の網目に対して傾けて重ね合わせる具体的な方法としては、第4図の如く、網目を傾けて切り出し、エンドレスに繋ぎ加工したエンドレスネットを遮蔽網6aとしてウェブ3a上に重ねて、支持網4aに平行して走行させてもよく、又第5図の如く網目に平行に切り出してエンドレスネットとしたものを遮蔽網6bとして、支持網4bに対してその走行方向を所定の角度傾けて設置し、走行させる方法であってよいが、不織布の格子縞模様の傾きが容易に変更できる点では後者がより好ましい実施態様といえよう。

勿論、支持網／ウェブ／遮蔽網を固定して、水流を移動させる方法によっても、同様の効果が得られ、実験室的に小片を試作する上では簡便である。

遮蔽網は、ウェブと接して重ねられてもよいが、若干の間隔を設けて設置することが好ましい実施

(9)

(10)

態様であり、この場合には、遮蔽網を、支持網及びウェブと異なる速度で移動させることで、干渉の間隔を容易に変更することが可能となる。又、遮蔽網の速度を、変動させつつ開孔処理すれば、連続して干渉間隔が変化する模様を得られる等の多様な模様が容易に得られる。

支持網及び遮蔽網共に、その材質に関しては、特に制限されるものではなく、ステンレス鋼やりん青銅、しんちゅう等の金属製の金網や、ポリアミド、ポリエステル、ポリビニリデンクロライド、等の合成ポリマーのモノフィラメント又は撚糸されたマルチフィラメントよりなる網、ガラス繊維やアラミド繊維を弗素樹脂でコーティングした素材の網等が、いずれも好適に用いられる。

これらの網の織り構造としても、特に制限されるものではなく、通常は平織り構造のものが用いられるが、斜織り他の構造のものも、開孔パターンの多様化の上で好ましく用いられる。又、支持網と、遮蔽網の構造が、それぞれ異なっていることも、上記の網目のメッシュの関係が、本発明の

範囲にあるかぎり、許され、新規な干渉パターンを生み出す上で、興味ぶかい。

支持網は、織物構造であっても、単にワイヤーを交差して重ね合わせ、交点を溶接した溶接金網や、フィルム又はシートをパンチングする等の方法で網目の開口部分に相当する部分を穿孔した板状物又はシート状物であってもよい。

遮蔽網も、特に織物構造である必要はなく、単にワイヤーを交差して重ね合わせ、交点を溶接した溶接金網や、パンチング等の方法で網目部分を穿孔した板状物であっても、同様に用いられる。

本発明の処理に用いられる水流としては、支持網上のウェブ構成繊維を、網を構成するワイヤー上から排除して、開孔部を作り出すに必要なエネルギーの水流であればよく、通常  $20 \text{ kg/cm}^2$  程度の圧力でノズルより噴出された水流が用いられる。ノズルの形状も特に制限されるものではなく、噴出された水流が扇状や、円錐状に拡散するようなノズル、膜状の水流を作るスリット、棒状の流れを形成するノズル等がいずれも、処理すべきウ

(11)

ェブの繊維素材やウェブの厚みなどにより、任意に選択されて用い得る。但し、複数のノズルにより水流処理する場合には、本発明の方法の特徴から理解される如く、水流は遮蔽網のほぼ全幅に亘って当たるように、それぞれのノズルの間隔は配慮されるべきであり、大略各ノズルからの水流の間隔は、遮蔽網のワイヤーの間隔よりも短くすべきである。又、水流による処理は、多段階に行われてもよく、この間に、遮蔽網と支持網の位置がずれないようにさえ保たれば、より明瞭な干渉模様が得られる点で推奨される。

支持網の裏面から、水流を吸引して、強制的に排除することも、必要があれば行われてよい。

水流により開孔処理された不織布は、更に必要であれば追加的に高压の棒状の水流による繊維同志の交絡処理や、接着剤処理などの処理を施された後、乾燥され、巻き取られるなどして、使用に供されるが、これらの工程に関しては、特に限定されるものではなく、公知の手段、条件が任意に選ばれてよい。

(13)

(12)

本発明の不織布を製造するためのウェブの製造法については、特に制限されるものではなく、どのような方法によるウェブであっても用いられる。即ち、短繊維を水中に懸濁し、抄造する方法、短繊維を空気流にて分散して網上に捕集する方法、ステープルファイバーをカードによりウェブ化する方法、紡糸に直結してウェブに形成する、いわゆるスパンボンド法、等である。

ウェブを形成する繊維についても、特に限定されるものではなく、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、アクリロニトリル系ポリマーなどの合成繊維、レーヨン、キュブラ（銅アンモニア法レーヨン）等の再生繊維、木綿他の天然繊維のいずれもが、任意に選ばれて良く、それらの2種以上が複合して用いられることも許されるが、ワイバーとしての機能面からは、セルロース系繊維から成るか、又は、含有するものが好まれることが多い。

これらの繊維は、短繊維であっても、連続長繊維であっても、それらを混合して使用するもので

(14)

あっても良い。

#### 〔発明の作用〕

本発明の特別な不織布製造法において、支持網の上に堆積されたウェブは、支持網上のウェブを構成する繊維の一部が、水流により支持網のワイヤー上から押し流されて開孔を形成し、その際に水流がウェブに到達する前に設置された遮蔽網により、遮蔽網の網目を通過した水流と、支持網のワイヤーが重なった点のみを開孔点とする格子縞状の干涉模様が得られ、更にこの支持網と遮蔽網の網目を傾けて設置することにより、干涉による格子縞模様が網の傾きに伴い、連続的にその格子縞模様の大きさを小さくすることができ、従来技術で問題であった模様替えが、容易となる。

更に、安価で入手しやすい平織りの金網や、パンチングシート等の穿孔物の組み合わせのみで、複雑な開孔模様が簡単に創出できる。

(15)

は、 $20^\circ$ の拡がりの扇形的水流としてウェブ3に当てるようにした。

水流発生用のノズル5と、ウェブ3の間に、線径が0.457mmのしんちゅうワイヤーの平織り組織よりなる、20メッシュのエンドレスの金網（遮蔽網）6として、支持網4の走行方向とは7度傾けて走行するように設置し、ウェブ3の上方10mmを支持網と同じ速度で走行させた。

支持網の裏面に吸引ボックス7を設け、ウェブを貫通した水流を吸引取った。

キュブラスパンボンウェブは、水流により、開孔部の繊維が、網の目に排除されて、支持網に食い込んだ状態となる。

この状態のまま、支持網を熱風乾燥機8中に導いて、120℃にて乾燥した後、調湿し、次いでロール9として巻き取った。

得られた開孔模様を持った不織布は、第6図の写真に示すような、0.3mm～0.7mmの開孔が1.6mm～1.7mmの間隔で方眼状に並び、非開孔部が水玉模様状に残されたものであった。

(17)

#### 〔実施例〕

以下に実施例をもって、本発明の具体的な実施態様を説明するが、本発明がこれのみに限定されるものではないことは、勿論である。

#### 実施例1～3

精製されたリンターを銅アンモニア錯体水溶液に溶解し、特公昭52-6381号公報の方法に従い、長方形の濾斗状凝固浴中に多数の紡孔から押し出し、凝固浴に供給される凝固用の水と共に、凝固浴の下からスリットを介して流出させ、凝固水と共に、膜状に流下させた後、ポリエステルモノフィラメントからなるネットコンベア上に捕集して、次いで希硫酸で洗浄し、更に水洗して、キュブラレーヨンのスパンボンウェブを製造した。

このウェブを、第3図に示した装置により、本発明の開孔処理を施した。即ち、ウェブ3を、線径が0.457mmのしんちゅうワイヤーの平織り組織よりなる、20メッシュのエンドレスの金網（支持網）4上に載せ替え、その15cm上に位置するノズル5から、30kg/cm<sup>2</sup>Gの水を噴出させて、

(16)

この開孔不織布は、ウェットティッシュとして用いた場合、次に示す、比較例のものに比べ、柔らかな感触と、厚み感において改良されたものであった。

次いで、遮蔽網の支持網に対する角度を、9度及び11度に変更して開孔不織布を製造し、それぞれ第7図、第8図に写真を示す開孔模様の物を得た。先に説明したコンピュータシミュレーションの如く、模様はほとんど傾くことなく、水玉模様の大きさが順次小さくなっていることが分かる。

#### 比較例

実施例1の遮蔽網を設置しなかった他は、全く同様にして、キュブラスパンボンウェブの開孔不織布を製造した。

得られた開孔不織布の模様は、第9図に示す如く、支持網の網目の交点が全て開孔した、単純なパターンのものであり、ウェットティッシュとした場合、感触も硬く、厚み感も乏しいものであった。

(18)

参考例

実施例 1 において、遮蔽網として線径が 0.48 mm のポリエステルモノフィラメントの平織り構造で、長さ方向が 15 メッシュで、幅方向が 17 メッシュのエンドレスな網を遮蔽網 6 として、支持網の走行方向とは 7 度傾けて走行するように設置し、ウェブ 3 の上方 10 mm を支持網と同じ速度で走行させたところ、第 10 図に示すような格子縞模様を得られた。第 2 図のシミュレーションの結果と同様に、格子縞模様が大きく傾いた開孔模様となり、本発明の開孔不織布とは全く異なる開孔模様となることが分かる。

〔発明の効果〕

本発明の方法によれば、簡単に不織布の開孔模様が変更可能、即ち、両網の傾きを変えるだけで、連続的に格子縞模様の大きさを変更することが可能であり、又、その開孔模様も、市松模様や格子縞模様といった、従来余り実施されていないパターンのものであって、消費者の多様な要求に答え

るものである。

本発明の方法で得られる開孔不織布において、開孔部分は、繊維の集合があるため、ボリューム感を与え、又繊維同志の絡み合いを生じるために不織布としての強度を発現する上で効果があり、又、透水性や通気性を不織布に与える。一方、非開孔部は、私拭性や、保水性、カバリング性等を不織布に与え、これらの模様や比率を適当に選択することで、各種の用途に適した不織布を提供できる。

本発明の不織布の用途としては、ガーゼ、ホスピタルタオル、等のメディカル分野用の資材、工業用ワイパー、おてふき、ふきん、濡れナブキン等の各種のワイパー類、テーブルクロス、シートカヴァー、等のカヴァークロス用途が例示される。

## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の開孔模様の各種例を示す図面で、1 は開孔部であり、2 は非開孔部である。

第 2 図は、比較の開孔模様の各種例を示す図面である。

(19)

(20)

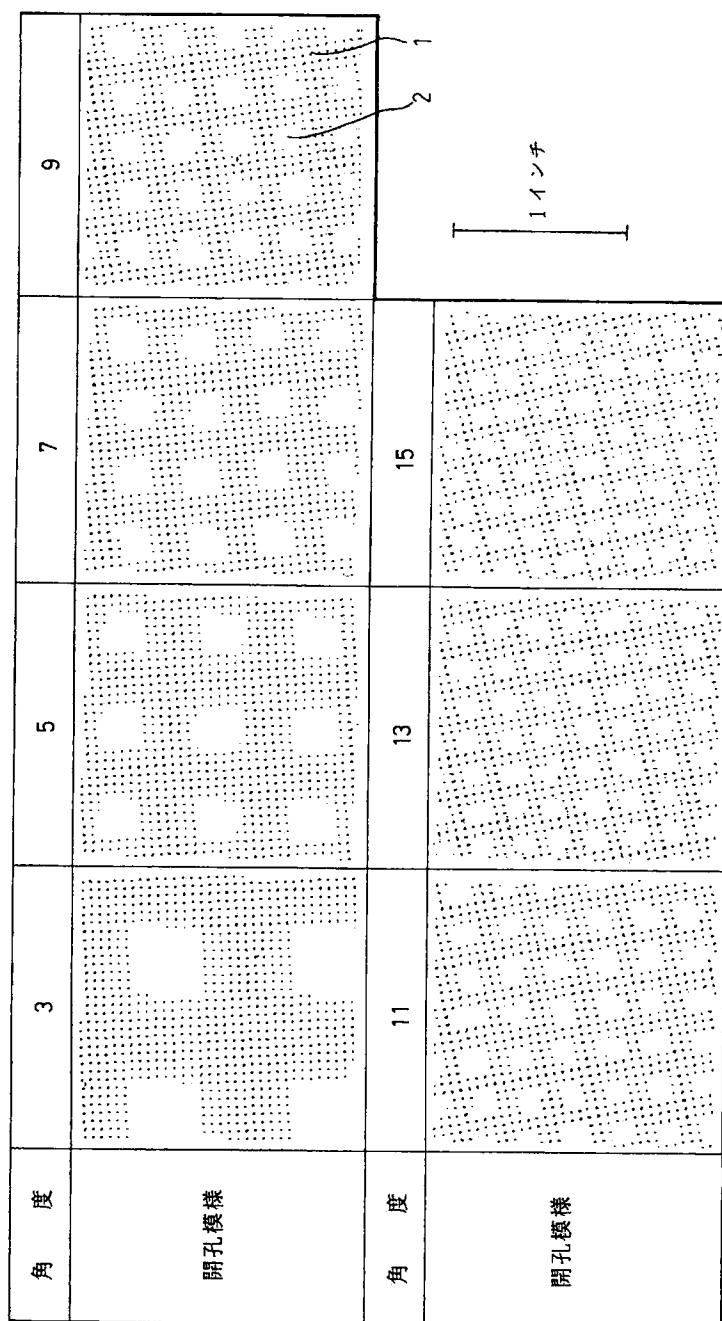
第 3 図は、本発明の実施に用いられる開孔処理設備であり、3 はウェブ、4 はエンドレスの金網よりなる支持網、5 はノズル、6 は遮蔽網、7 は吸引ボックスであり、8 は熱風乾燥機である。

第 4 図及び第 5 図は、本発明の不織布を製造するにおいて用いられる遮蔽網の実施態様を示すものである。

第 6 図から第 8 図は、本発明の開孔不織布中の繊維の形状を示す倍率 1.7 倍の顕微鏡写真であり、第 9 図及び第 10 図は比較例及び参考例の開孔不織布中の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

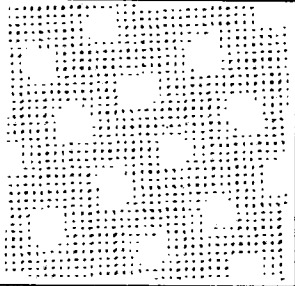
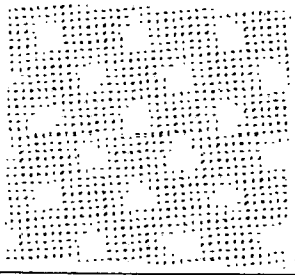
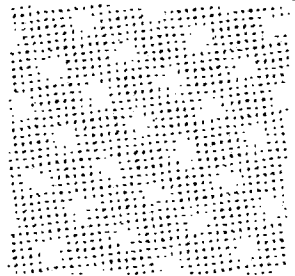
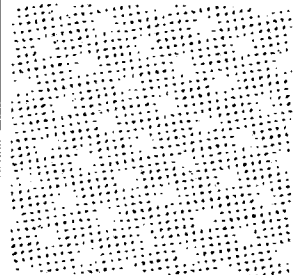
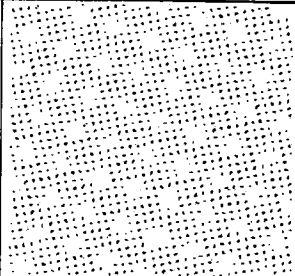
(21)

第 1 図

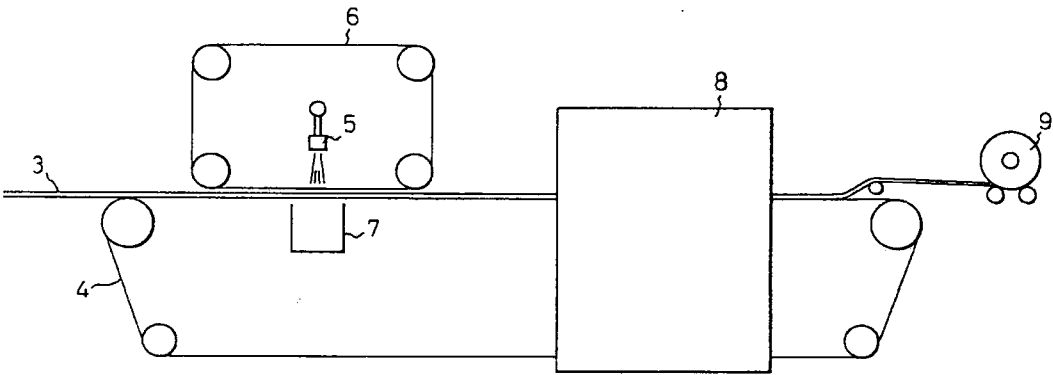




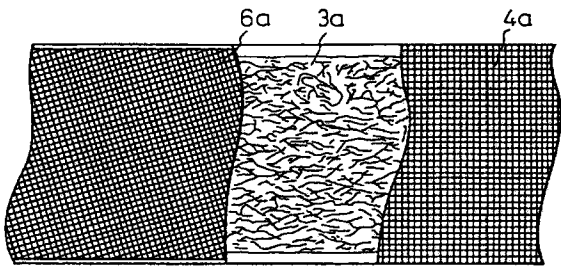
第 2 図

角 度	3	5	7	9	11
開 孔 模 様					

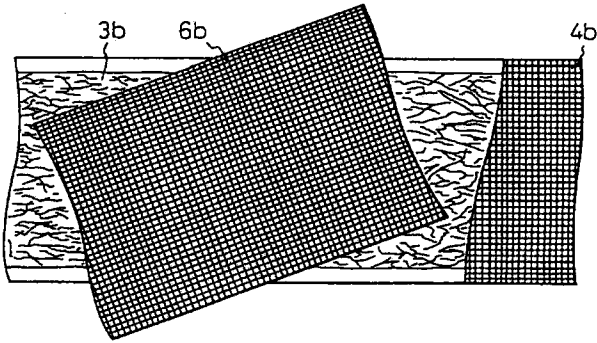
1 インチ



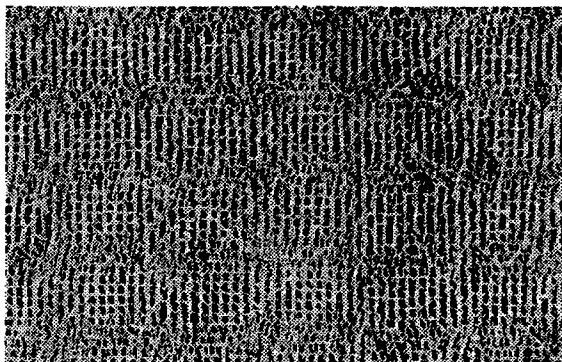
第 3 図



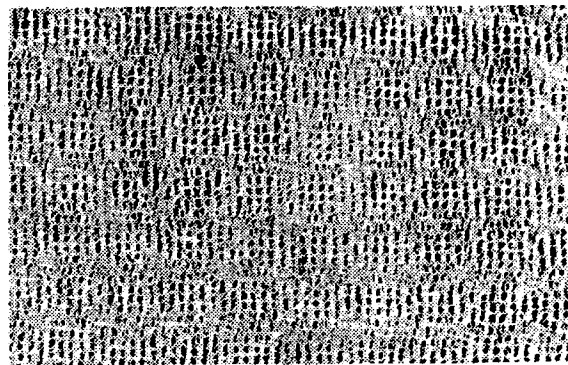
第 4 図



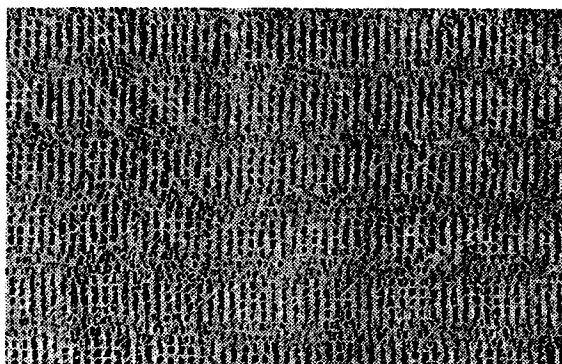
第 5 図



第 6 図



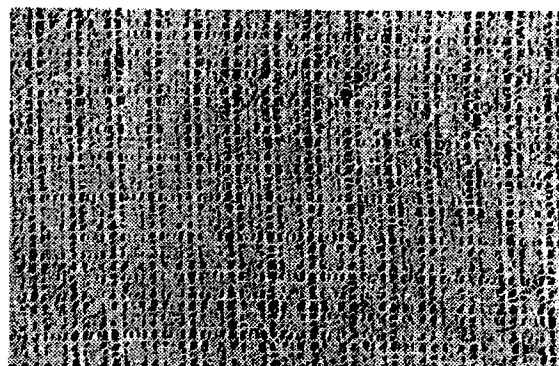
第 8 図



第 7 図



第 9 図



第 10 図